

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP04/1969

REC'D 12 MAY 2004

WIPO

PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 13 358.5

Anmeldetag: 25. März 2003

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger

IPC: H 05 K 5/00

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Beschreibung

Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger, mit einem Gehäuseteil das durch Befestigungswinkel an stirnseitigen Enden montierbar ist und eine Frontblende aufweist, die als Umsteckfeld zum Rangieren von Daten ausgebildet ist, die auf Leitungen eines ankommenden Kabels anstehen, auf Leitungen, die durch Anschlusseinrichtungen an der Frontblende anschließbar sind.

15

Stand der Technik

Ein Patchfeld ist ein Umsteckfeld, das dem Anschluss, dem Verteilen und Rangieren von Verbindungen dient. Die Frontblende eines Patchpanels beinhaltet die Anschlussdosen für abgehende Kabel. Jeder Anschlussdose im Tertiärbereich ist auf dem Umsteckfeld eine eigene Steckverbindung zugeordnet. Patchpanel gibt es in verschiedenen Ausführungen. Es sind Patchpanel in Verwendung, die sich sowohl hinsichtlich der Anzahl, als auch hinsichtlich der Ausbildung der Steckeinrichtungen unterscheiden. In der Regel besteht das Umsteckfeld aus in Reihe liegenden Anschlussdosen der gleichen Kategorie. Die Anschlussdosen können beispielsweise RJ-Anschlussdosen, BNC-Anschlussdosen oder Anschlüsse für Glasfaserkabel sei. Neben der Hauptfunktion, dem Rangieren von Daten, erleichtert ein Patchpanel im Fehlerfall durch Anschluss von Überwachungs- und Analysegeräten die Fehlersuche.

30

Ein solches Patchpanel zum Rangieren von Daten, die auf Leitungen eines ankommenden Kabels anstehen, auf Anschlusseinrichtungen, an die Anwender anschließbar sind, ist beispielsweise aus der DE 197 34 422 C2 bekannt. Es besteht aus einem Montagerahmen, auf dem die Anschlusseinrichtungen angeordnet

35

sind und ankommende Kabel in einem Schirmgehäuse angeschlossen sind. Jeder Steckvorrichtung ist ein eigenes Schirmelement zugeordnet, wodurch eine sichere Datenrangierung ermöglicht wird.

5

Bei der Gehäuseinstallation von Telekommunikationseinrichtungen sind Patchpanels häufig in Verteilerschränken in einem Verteilerraum untergebracht. Die Montage erfolgt in 19"-Baugruppenträgern gemäß dem Rastermaß.

10

Daneben gibt es auch Anwendungsfälle einfacherer Bauart, bei denen die Verwendung eines Baugruppenträgers zu aufwendig ist. In diesen Fällen wird das Patchpanel nicht in einem Schrank sondern an der Wand montiert. Beide Montagemöglichkeiten erfordern jeweils eine entsprechend ausgebildete Gehäusebauform oder entsprechend ausgebildete Befestigungswinkel. Unterschiedliche Gehäusebauformen bzw. Befestigungswinkel sind aber sowohl hinsichtlich der Herstellungskosten, als auch hinsichtlich der Lagerhaltungskosten mit einem erhöhten Aufwand verbunden.

20

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Patchpanel so anzugeben, dass es sowohl zur Montage an einer Wand, als auch zur Montage in einem Baugruppenträger gleichermaßen geeignet ist und dessen Herstellung und Montage einfach möglich ist.

30

Diese Aufgabe wird durch ein Patchpanel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung nehmen die Unteransprüche Bezug.

35

Gemäß der Erfindung ist an jedem stirnseitigen Ende ein Befestigungswinkel vorgesehen, der eine Gabelfederklinke aufweist, die in Führungsnuten, die zur steckbaren Aufnahme der Gabelfederklinke an den stirnseitigen Enden an gegenüberlie-

genden Seitenwänden des Gehäuseteils ausgebildet sind, frontseitig und rückseitig einsteckbar ist und durch korrespondierende Rastmittel einrastbar ist. Der umsteckbare Befestigungswinkel ermöglichte es, dass eine Gehäusekonstruktion, sowohl zur Wandmontage, als auch zur Baugruppenträgermontage, geeignet ist. Je nach Anwendungsfall wird der Befestigungswinkel bei der Montage vor Ort entweder von der Frontseite oder von der Rückseite auf das Gehäuse aufgeschoben. Beim Aufschieben rastet der Befestigungswinkel ein und ist in aufgeschobener Stellung fest mit dem Gehäuse verbunden. Eine Lagerhaltung für unterschiedliche Gehäuseausführungen bzw. unterschiedliche Befestigungswinkel entfällt. Die Herstellung ist mit vergleichsweise geringen Kosten möglich. Die universelle Einsetzbarkeit ermöglicht es auch, dass ein zuvor an einer Wand montiertes Patchpanel bei einer späteren Erweiterung der Anlage einfach in einem Baugruppenträger montiert werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die korrespondierenden Rastmittel durch Rasthaken gebildet. Diese Rasthaken sind jeweils an den Schenkeln der Gabelfederklinke und am Nutgrund der Führungsnut angeformt. Beim Einstecken der Gabelfederklinke werden die Schenkel in der Nut geführt bis ihre Rasthaken mit den Raasthaken der Führungsnut einschnappen. Aus dieser eingeschnappten Stellung sind die Rasthaken unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs wieder lösbar. Sowohl Befestigungswinkel als auch Gehäuse sind universell einsetzbar.

Eine einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die Führungsnuten jeweils an einer Seitenwand gehäuseaußenseitig zwischen der Frontblende und der Rückwand des Gehäuseteils durchgehend verlaufend ausgebildet sind, wobei die Rasthaken in der Führungsnut vom Nutgrund in Form eines Keils vorspringen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist in einem frontseitigen Abstand ein frontseitiges Rasthakenpaar und in einem rückseitigen Abstand ein rückseitiges Rasthakenpaar ausgebil-

det. Dadurch werden zwei getrennte Einschnappvorrichtungen für Wand- bzw Baugruppenmontage gebildet. Wenn die Rasthaken der Gabelfederklinke innenseitig an den Schenkeln angeformt sind, dann greift in einer eingeschobenen Stellung das Rasthakenpaar der Gabelfederklinke jeweils in das rückseitige bzw. frontseitige Rasthakenpaar der Führungsnut ein. Der Befestigungswinkel ist gleichermaßen für eine Montage des Patchpanels an einer Wand, wie auch für eine Montage in einem Baugruppenträger verwendbar. Für beide Montagearten muss nur ein Lagertyp vorrätig gehalten werden, was hinsichtlich der Logistik von Vorteil ist.

Das Aufschieben des Befestigungswinkels ist besonders einfach, wenn die Gabelfederklinke und /oder die Rasthaken der Führungsnut mit einer Anlaufschräge versehen sind. Beim Aufschieben des Befestigungswinkels werden die beiden Schenkel der Gabelfederklinke seitlich ausgelenkt. In der Montageendstellung des Befestigungswinkels liegen die beiden Schenkel der Gabelfederklinke an den Seitenwänden des Gehäuseteils festernd an. Der Befestigungswinkel ist stabil mit dem Gehäuseteil verbunden. Aus dieser eingerasteten Lage sind die beiden Schenkel der Gabelfederklinke unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernbar.

Bevorzugt wird ein Gehäuseteil, das aus einer frontseitigen und aus einer rückseitigen Gehäuseschale besteht. Bei entsprechender Anordnungen des jeweiligen Rasthakenpaares auf der rückseitigen bzw. frontseitigen Gehäuseschale ist es möglich, die rückseitige bzw. frontseitige Gehäuseschale abzunehmen. Auf diese Weise wird ein Zugang zu den Einrichtungen im Inneren des Patchpanels geschaffen, ohne dass dabei die Befestigung an der Wand beziehungsweise die Befestigung in einem Baugruppenträger gelöst werden muss.

Beide Gehäuseschalen können auf einfache Weise durch eine Schnappverbindung, die jeweils an aufeinander zugewandten Seiten der Gehäusehälften angeordnet ist, verbunden werden.

Wenn die Führungsnuten in einem abgekröpften Abschnitt an der Stirnseite des Gehäuses angeordnet sind, wird konstruktiv die Voraussetzung geschaffen, dass in einer aufgeschobenen Position der Befestigungswinkel bündig mit den Seitenwänden bzw. mit der Frontplatte abschließt. Dies ist von Vorteil, wenn mehrere Patchpanels aneinander angrenzend montiert werden, da ein geringer Einbauraum benötigt wird. Eine Anlagenerweiterung ist leicht möglich.

Bevorzugt wird eine Ausführungsform des Patchpanels bei der die frontseitige Gehäuseschale an zumindest einem Ende ein angeformtes Wandstück aufweist, das im zusammengebauten Zustand in die rückseitige Gehäuseschale ragt. Dieses Wandstück kann vorteilhaft als Klemmvorrichtung für ankommende Kabel ausgebildet werden. Dazu weist das Wandstück zumindest eine Ausnehmung auf, die mit einer Noppenkontur versehen sein kann. Das ankommende Kabel ist zwischen Wandstück und Rückwand geklemmt und die Anschlüsse an den Steckbuchsen der Frontblende zugentlastet.

Wenn das Gehäuseteil aus Kunststoff in Spritzgusstechnik hergestellt wird, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Führungsnuten der frontseitigen bzw. rückseitigen Gehäuseschale hinsichtlich der Frontblende senkrecht verlaufenden und mit rechteckförmigen Querschnitt ausgebildet sind. Das Spritzgusswerkzeug ist dadurch einfach aufgebaut. Die Spritzgussteile sind leicht entformbar. Die Fertigung in Spritzgusstechnik ist insbesondere bei großen Stückzahlen besonders günstig. Es ist aber auch denkbar, dass Gehäuse und Befestigungswinkel als Biegestanzteile aus Blech gebildet sind.

Bei der Montage in einem Baugruppenträger ist es günstig, wenn die Breite der Frontblende und die Breite des Befestigungswinkels einer Höheneinheiten entspricht. Dadurch ist eine Montage gemäß dem Rastermaß möglich.

Das Umsteckfeld an der Frontblende des Gehäuseteils kann verschieden ausgebildete Anschlusseinrichtungen aufweisen. Am Umsteckfeld können Steckbuchsen für elektrische und / oder optische Kabel vorgesehen sein.

5

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

10

Figur 1 das erfindungsgemäße Patchpanel zur Montage an einer Wand.

15

Figur 2 das erfindungsgemäße Patchpanel zur Montage in einem Baugruppenträger.

Figur 3 das erfindungsgemäße Patchpanel zur Montage in einem Baugruppenträger in einer explodierten Darstellung.

20

Figur 4 eine Detaildarstellung des erfindungsgemäßen Patchpanels mit Blick auf ein stirnseitiges Ende.

Figur 5 eine Schnittdarstellung gemäß der Linie A-A in Figur 2.

30

Ausführung der Erfindung

35

Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Patchpanels 1, das zur Wandmontage eingerichtet ist. Zum Rangieren von Daten, die auf Leitungen ankommen, den Kabel 5 anstehen, ist die Frontblende 3 des Patchpanels 1 als Umsteckfeld 6 ausgebildet. Das Umsteckfeld 6 besteht aus einer in Reihe angeordneter Anschlussdosen 26, die Anschluss-

dosen sind im Ausführungsbeispiel als RJ45-Dosen ausgebildet, in welche RJ-45-Steckeinrichtungen abgehender Kabel, die in Figur 1 nicht näher dargestellt werden, einsteckbar. An jedem stirnseitigen Ende 22 und 23 des Gehäuseteils 2 ist jeweils ein Wandbefestigungswinkel 7 vorgesehen, der von der Rückseite aufgesteckt ist. An jedem Winkel 7 sind Bohrungen für Schrauben vorgesehen, durch die das Patchpanel an einer Wand montiert werden kann.

10 Für die Montage in einem Baugruppenträger werden die Befestigungswinkel 7 frontseitigen aufgesteckt, was in der perspektivischen Ansicht der Figur 2 gezeigt ist.

Die Figur 3 zeigt das erfindungsgemäße Patchpanel 1 in einer Explosionsdarstellung vor dem Zusammenbau für eine Montage in einem Baugruppenträger. Das Gehäuse des Patchpanels besteht aus einer frontseitigen Gehäuseschale 18 und aus einer rückseitigen Gehäuseschale 19. Durch eine Schnappverbindung 4 sind diese beiden Gehäuseschalen 18 und 19 miteinander verbindbar. An den stirnseitigen Enden der vorderen Gehäuseschale 18 sind Befestigungswinkel 7 vorgesehen. Jeder Befestigungswinkel 7 ist an einem gehäuseseitigen Winkelteil als Gabelfederklinke 9 ausgebildet. Die Schenkel 11 jeder Gabelfederklinke 9 zeigen in Richtung der Führungsnuten 8, die zur Aufnahme der Gabelfederklinke 9 an einem abgekröpften Ansatz 20 an der Gehäuseschale 18 angeformt sind. Auch an der rückseitigen Gehäuseschale 19 ist stirnseitig ein abgekröpfter Ansatz 20 mit Führungsnuten 8 ausgebildet.

30 Um das Patchpanel zur Montage in einem Baugruppenträger vorzubereiten, wird jeder Befestigungswinkel 7 in Richtung auf die Frontblende 3 in die Führungsnuten 8 eingeschoben. Wie aus der Darstellung in Figur 4 besser zu erkennen ist, ist jeder Schenkel 11 mit Rasthaken 12 versehen, die jeweils eine Auflaufschräge 15 besitzen. Beim Einschieben kommt diese Auflaufschräge 15 mit einer korrespondierenden Auflaufschräge eines Rasthakens 12 in der Führungsnut 8 zur Anlage. Das Ein-

1
schieben bewirkt, dass jeder Schenkel 11 nach außen ausge-
lenkt wird, bis er in einer Montageendstellung einhakt. Durch
diese Rastverbindung sind die beiden Befestigungswinkel 7 am
vorderen Gehäuseteil 18 befestigbar. Nach dem Zusammenbau mit
5 der rückseitigen Gehäuseshale 19 kann das Patchpanel 1 durch
Schrauben in den Bohrungen 14 in einem Baugruppenträger be-
festigt werden.

Die Figur 5 zeigt das erfindungsgemäße Patchpanel in einer
10 Schnittdarstellung gemäß der Linie A-A der Figur 2. Die Rast-
haken 12 der Schenkel 11 sind in ein frontseitiges Rasthaken-
paar 16 eingehakt. Das Rasthakenpaar 16 weist zur Frontplatte
3 einen Abstand 27 auf, der genauso groß ist wie ein Abstand
28 zwischen einem rückwandseitigen Rasthakenpaar 17 und der
15 Rückwand 13. Dadurch ist es möglich, dass der Befestigungs-
winkel 7 sowohl von der Vorderseite als auch von der Rücksei-
te in die Führungsnuten 8 eingeschoben werden kann und je-
weils in einer Endstellung mit dem jeweiligen Rasthakenpaar
16 bzw 17 einhakt. In Figur 5 ist die rückwandseitige Befes-
20 tigungsstellung strichliert dargestellt. Aus der Schnitt-
zeichnung ist auch sehr gut erkennbar, dass in zusammengefü-
tem Zustand die beiden Gehäuseshalen 18 und 19 mittels des
Wandstückes 29 eine Klemmvorrichtung 21 für die Kabel 5 bil-
den. Das Wandstück 29 ist am vorderseitigen Gehäuseteil 18
angeformt und schafft eine Zugentlastung für die Kabel 5. Der
Kabelaustritt ist bei einer Wandmontage in vertikaler Lage
bevorzugt unten, kann aber auch oben angeordnet sein.

200301799

Bezugszeichenliste

- 1 Patchpanel
- 2 Gehäuseteil
- 3 Frontblende
- 4 Schnappverbindung
- 5 ankommendes Kabels
- 6 Umsteckfeld
- 7 Befestigungswinkel
- 8 Führungsnut
- 9 Gabelfederklinke
- 10 Rastmittel
- 11 Schenkel
- 12 Rasthaken
- 13 Rückwand
- 14 Bohrung
- 15 Anlaufschräge
- 16 frontseitiges Rasthakenpaar
- 17 rückseitiges Rasthakenpaar
- 18 frontseitige Gehäuseschale
- 19 rückseitige Gehäuseschale
- 20 abgekröpfter Ansatz
- 21 Klemmvorrichtung
- 22, 23 stirnseitige Enden
- 24, 25 Seitenwände
- 26 Anschlußeinrichtung
- 27 frontseitiger Abstand
- 28 rückseitiger Abstand
- 29 Wandstück
- 30 Ausnehmung

Patentansprüche

1. Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger, mit einem Gehäuseteil (2), das durch Befestigungswinkel (7) an stirnseitigen Enden (22, 23) montierbar ist und eine Frontblende (3) aufweist, die als Umsteckfeld (6) zum Rangieren von Daten ausgebildet ist, die auf Leitungen eines ankommenden Kabels (5) anstehen, auf Leitungen, die durch Anschlusseinrichtungen (26) an der Frontblende anschließbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem stirnseitigen Ende (22, 23) ein Befestigungswinkel (7) vorgesehen ist, der eine Gabelfederklinke (9) aufweist, die in Führungsnuten (8), die zur steckbaren Aufnahme der Gabelfederklinke an den stirnseitigen Enden an gegenüberliegenden Seitenwänden (24, 25) des Gehäuseteils ausgebildet sind, frontseitig und rückseitig einsteckbar ist und durch korrespondierende Rastmittel (10) einrastbar ist.
2. Patchpanel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die korrespondierenden Rastmittel (10) durch Rasthaken (12) gebildet sind, die an Schenkeln (11) der Gabelfederklinke (9) und am Nutgrund jeder Führungsnut (8) angeformt sind.
3. Patchpanel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnuten (8) an den Seitenwänden (24; 25) gehäuseaußenseitig zwischen der Frontblende (3) und einer Rückwand (13) des Gehäuseteils (2) durchgehend verlaufend ausgebildet sind.
4. Patchpanel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Rasthaken (12) keilförmig ausgebildet ist.

5. Patchpanel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Führungsnut (8) in einem frontseitigen Abstand (27) ein frontseitiges Rasthakenpaar (16) und in einem rückseitigen Abstand (28) ein rückseitiges Rasthakenpaar (17) ausgebildet ist.

6. Patchpanel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasthaken (12) der Gabelfederklinke (9) innenseitig an den Schenkeln (11) angeformt sind und in einer frontseitigen Montageendstellung in das frontseitige Rasthakenpaar (16) und in einer rückseitigen Montageendstellung in das rückseitige Rasthakenpaar (19) der Führungsnut (8) eingreifen.

7. Patchpanel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der frontseitige Abstand (27) und der rückseitige Abstand (28) gleich groß gewählt ist.

8. Patchpanel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasthaken (12) der Gabelfederklinke (9) und /oder die Rasthaken (12) der Führungsnut (8) mit einer Auflaufschräge (15) versehen sind, so dass beim Einstecken der Gabelfederklinke die beiden Schenkel (11) seitlich ausgelenkt werden und in eingerasteter Stellung unter seitlicher Druckausübung an den Seitenwänden (24, 25) anliegen.

9. Patchpanel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (2) aus einer frontseitigen Gehäuseschale (18) und aus einer rückseitigen Gehäuseschale (19) besteht.

10. Patchpanel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseschalen (18, 19) durch eine Schnappverbindung (4) verbindbar sind.

11. Patchpanel nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnuten (8) in einem von der Außenkontur des Gehäuseteils einspringenden abgekröpften Ansatz (29) der stirnseitigen Enden (22,23) der Gehäuseschalen (18, 19) angeordnet sind.

12. Patchpanel nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an der frontseitigen Gehäuseschale (18) an zumindest einem Ende ein Wandstück (29) angeformt ist, das in zusammengebautem Zustand in die rückseitige Gehäuseschale (19) ragt.

13. Patchpanel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandstück (29) Ausnehmungen (30) aufweist, die in zusammengefügttem Zustand jeweils mit der rückseitigen Gehäuseschale (19) eine Klemmvorrichtung für ankommende Kabel (5) bilden.

14. Patchpanel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnuten (8) senkrecht zur Ebene der Frontblende (3) verlaufen und einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen.

15. Patchpanel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Frontblende und die Breite des Befestigungswinkels gleich groß, besonders bevorzugt gleich einer Höheneinheit, gewählt ist.

16. Patchpanel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtungen (26) des Umsteckfeldes (6) zum Anschluß von elektrischen und/oder von optischen Leitungen ausgebildet sind.

17. Patchpanel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gabelfederklinke

(9) und das Gehäuseteil (2) aus polymerem Werkstoff in Spritzgusstechnik hergestellt sind.

Zusammenfassung

Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger

5

Patchpanel zur Montage an einer Wand oder in einem Baugruppenträger, mit einem Gehäuseteil (2), das durch Befestigungswinkel (7) an stirnseitigen Enden (22, 23) montierbar ist und eine Frontblende (3) aufweist, die als Umsteckfeld (6) zum

10

Rangieren von Daten ausgebildet ist, die auf Leitungen eines ankommenden Kabels (5) anstehen, auf Leitungen, die durch Anschlusseinrichtungen (26) an der Frontblende anschließbar sind, wobei an jedem stirnseitigen Ende (22, 23) ein Befestigungswinkel (7) vorgesehen ist, der eine Gabelfederklinke (9)

15

aufweist, die in Führungsnuten (8), die zur steckbaren Aufnahme der Gabelfederklinke an den stirnseitigen Enden an gegenüberliegenden Seitenwänden (24, 25) des Gehäuseteils ausgebildet sind, frontseitig und rückseitig einsteckbar ist und durch korrespondierende Rastmittel (10) einrastbar ist.

20

Figur 3

2003 017999

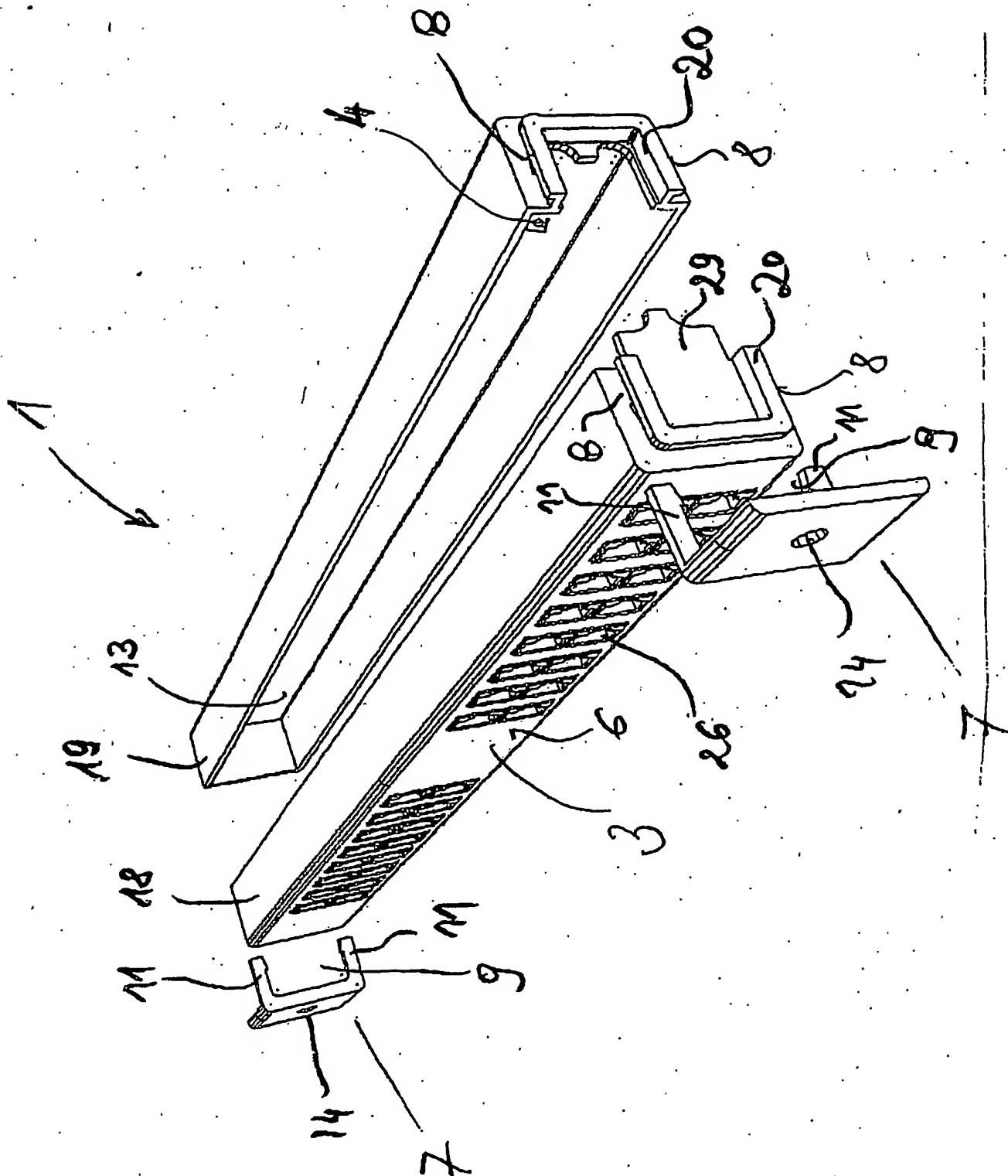


FIG 3

2003 01799

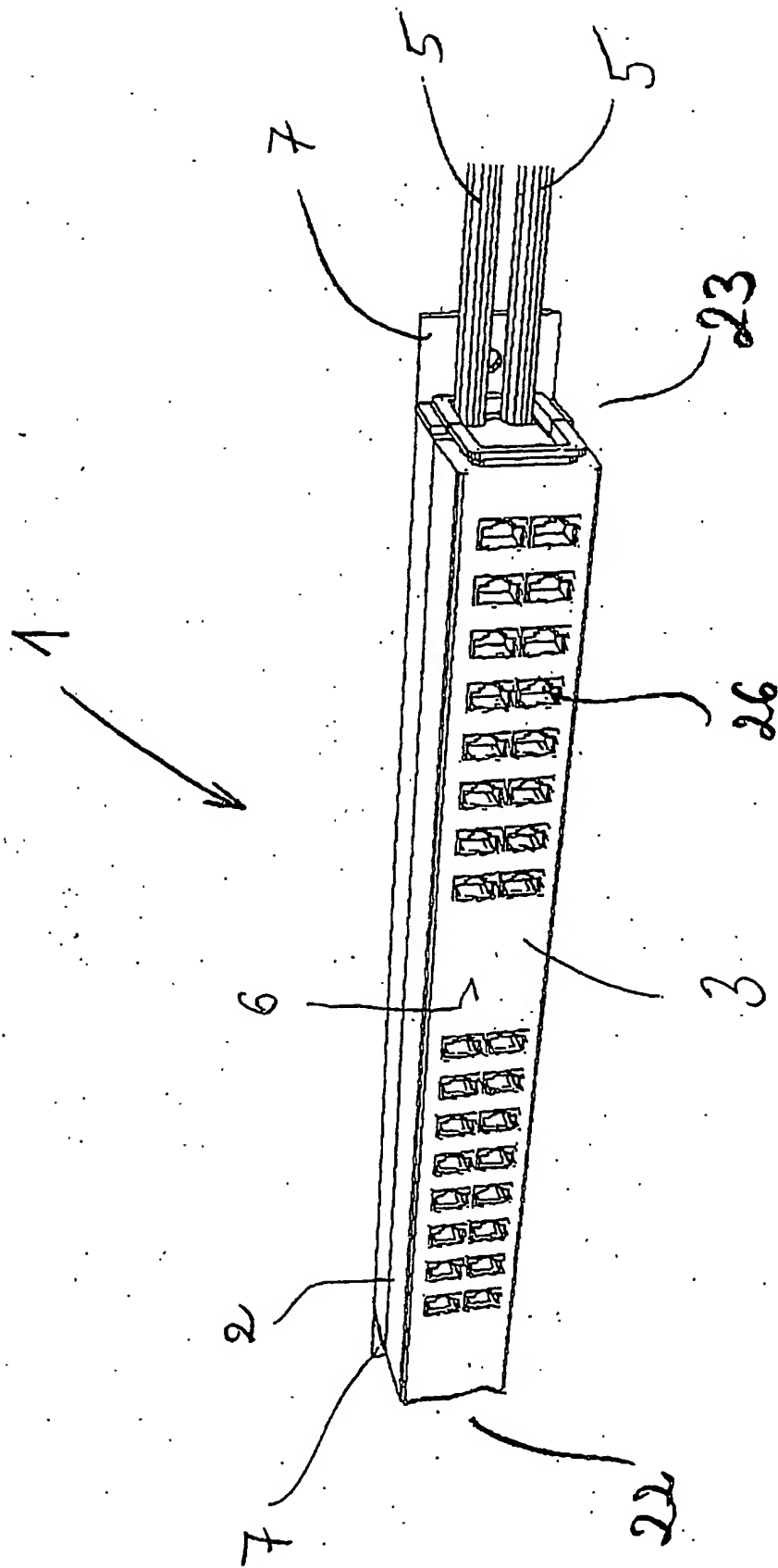


FIG 1

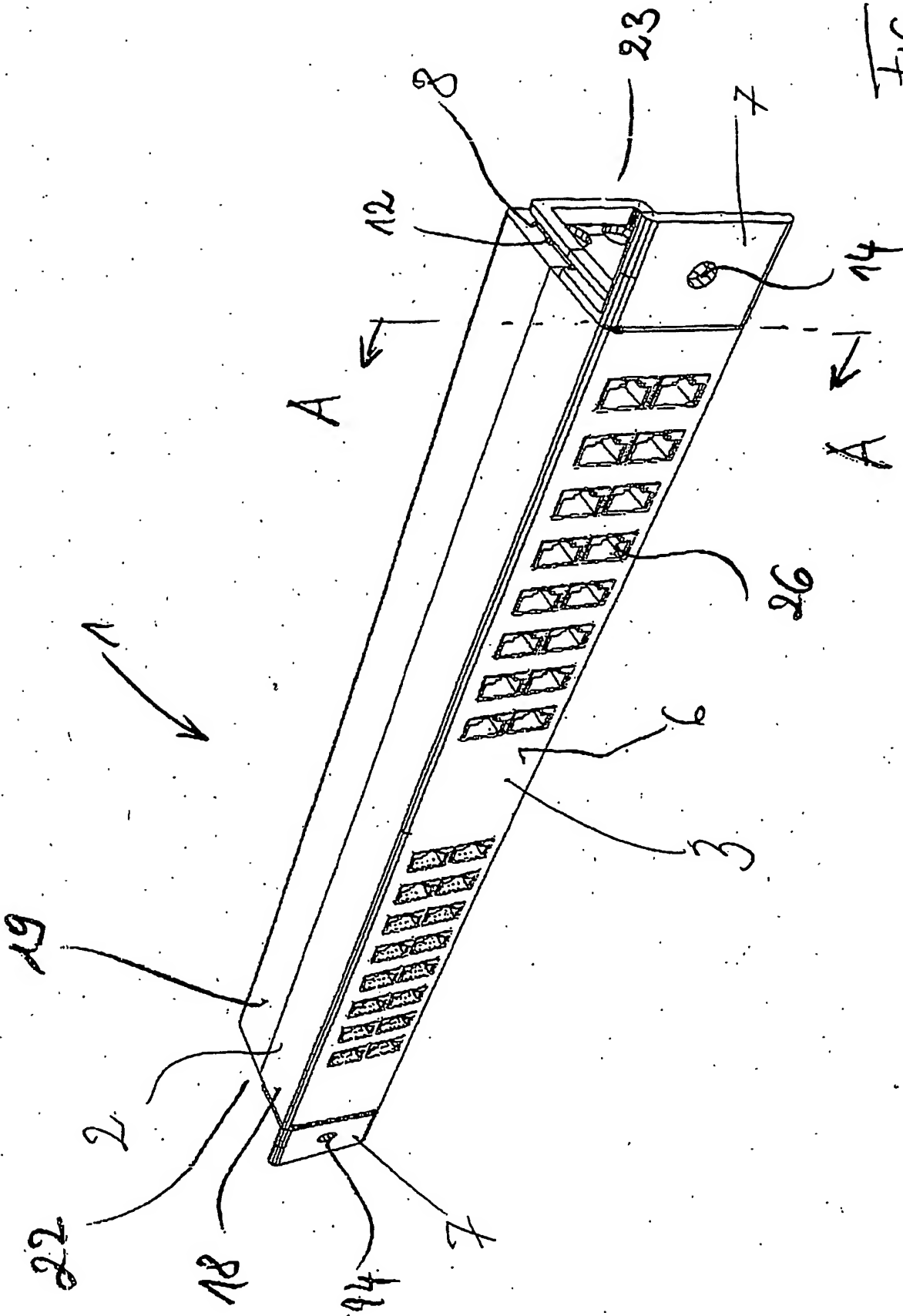


FIG. 2

2003 01799

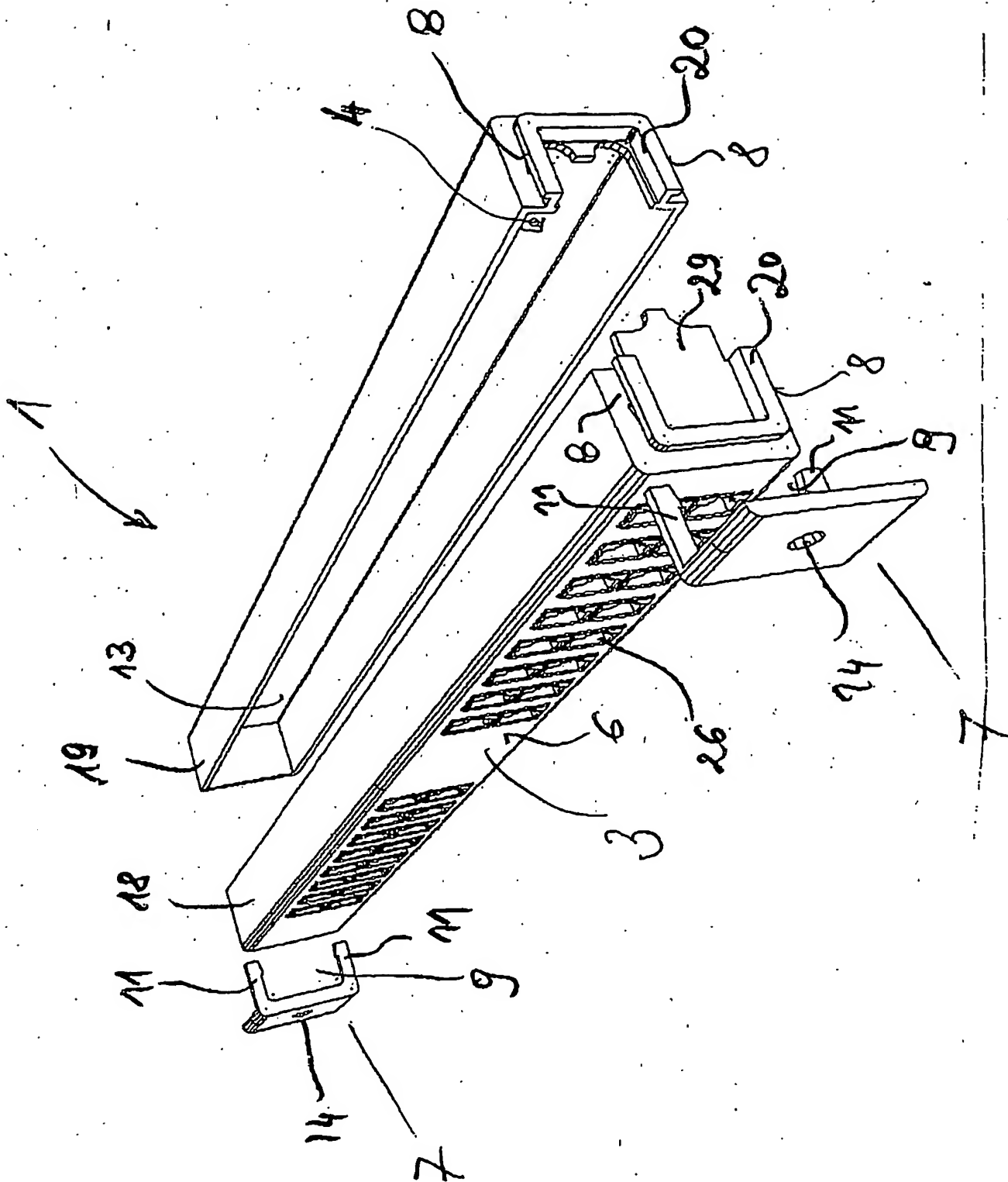


FIG 3

FIG 4

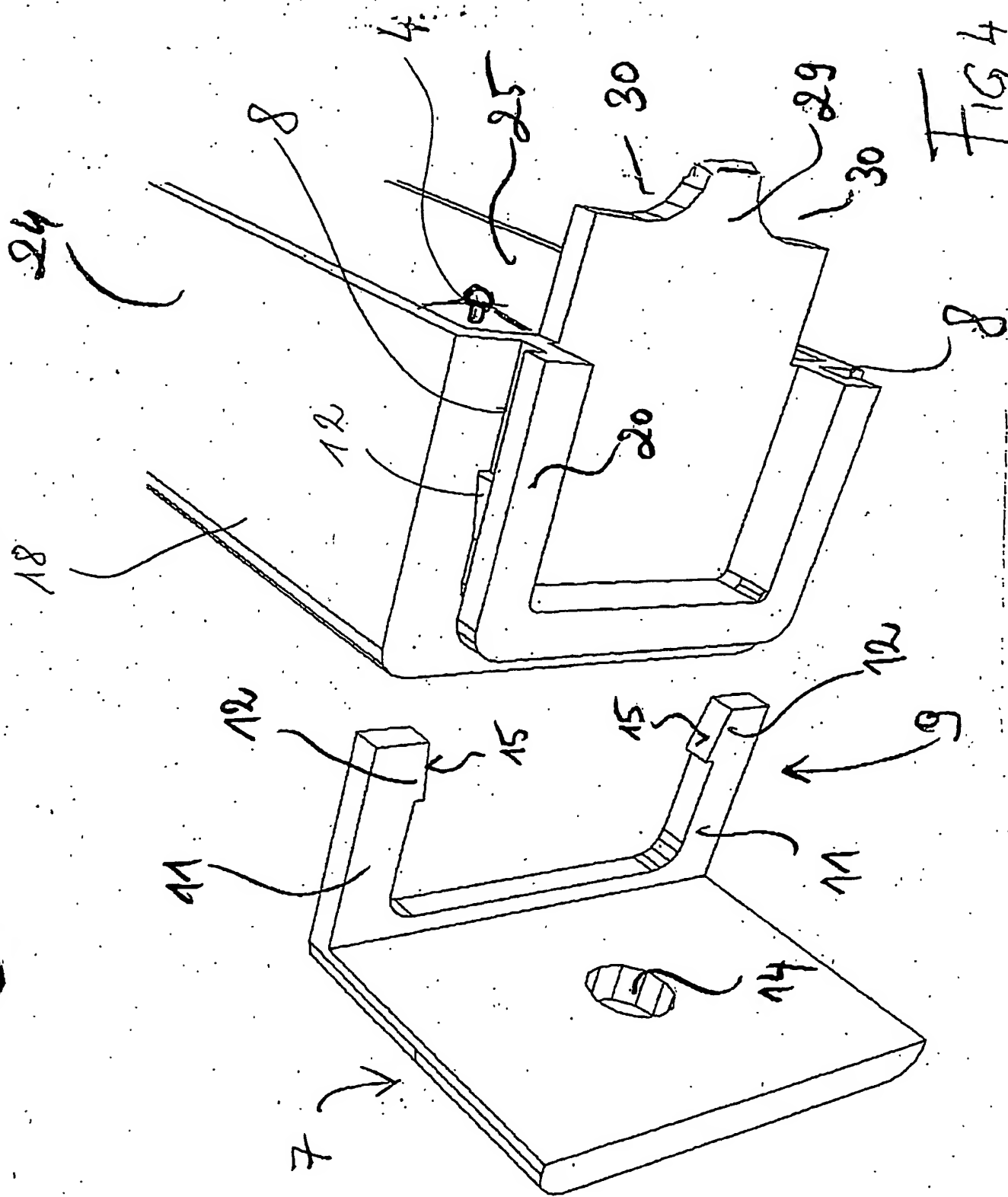
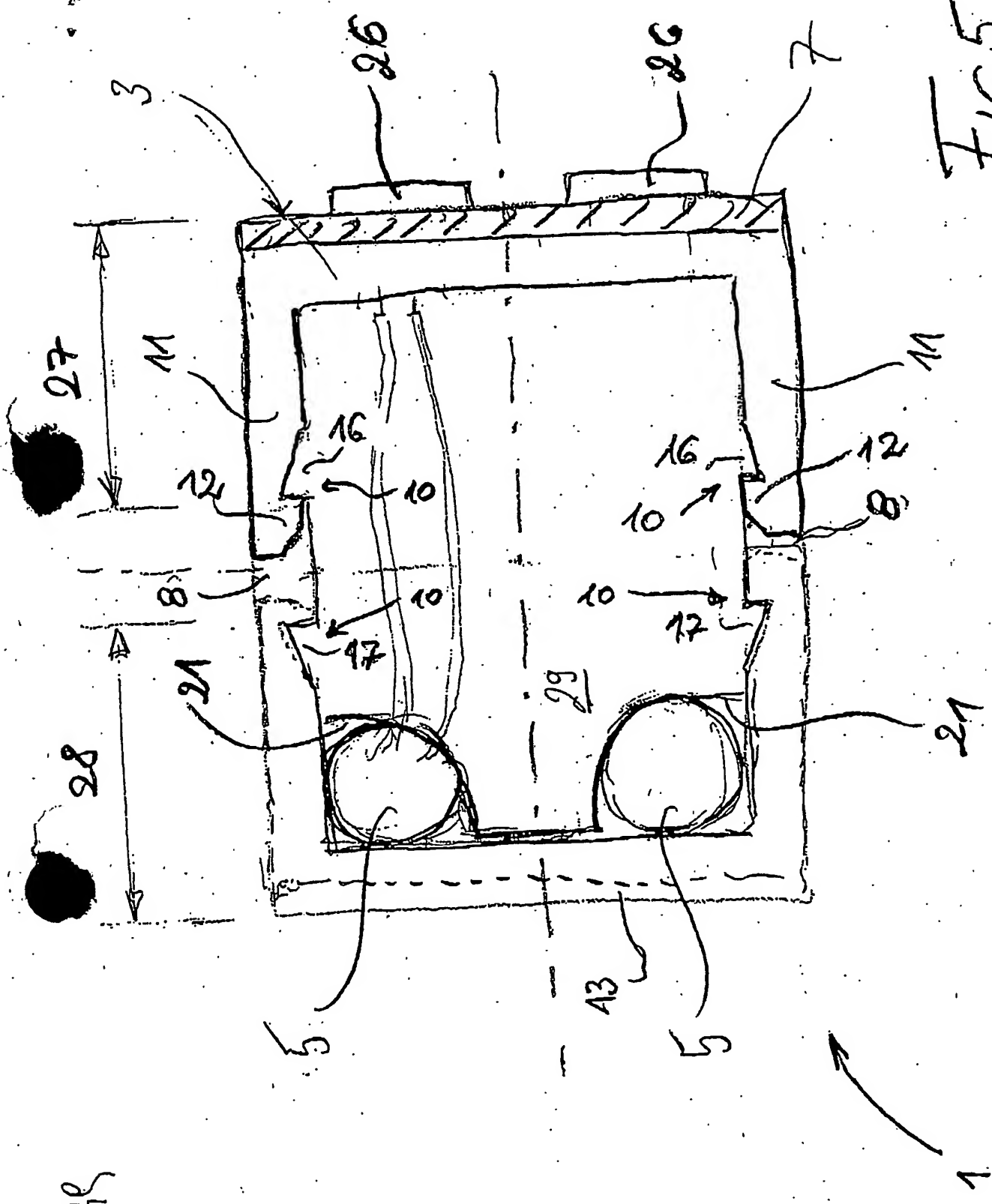


FIG 5



200301799

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**